

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-273048

⑤ Int. Cl.⁴H 04 L 11/20
11/00
11/20

識別記号

1 0 2

庁内整理番号

Z-7117-5K
S-7117-5K
A-7117-5K

⑬ 公開 昭和61年(1986)12月3日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 伝送制御方式

⑯ 特 願 昭60-114052

⑰ 出 願 昭60(1985)5月29日

⑱ 発 明 者 河 上 節 雄 日立市大みか町5丁目2番1号 株式会社日立製作所大みか工場内

⑲ 発 明 者 小 泉 稔 川崎市麻生区王禅寺1099番地 株式会社日立製作所システム開発研究所内

⑳ 発 明 者 織 茂 昌 之 川崎市麻生区王禅寺1099番地 株式会社日立製作所システム開発研究所内

㉑ 発 明 者 森 欣 司 川崎市麻生区王禅寺1099番地 株式会社日立製作所システム開発研究所内

㉒ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉓ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

明 細 書

発明の名称 伝送制御方式

特許請求の範囲

情報を送受信するノードを伝送路より成る任意の伝送系において、情報の発信元の識別番号とその発信元におけるその情報の通番、及び情報の到達したノードの識別番号をデータメッセージとして情報に付加して送受信しており、しかも各ノードからの送信は、出力できる伝送路へはすべて送信することを特徴とする伝送制御方式。

発明の詳細な説明

〔発明の利用分野〕

本発明は、任意の伝送系の伝送制御方式に係り、伝送系内の故障の有無に関係なく同一の制御アルゴリズムで制御して情報を伝送系内に最大限伝える伝送に好適な伝送制御方式に関する。

〔発明の背景〕

伝送系における従来の伝送制御方式は、伝送系内に故障があると、それを検知したり、迂回路を構成するとかいった制御アルゴリズムが必要であ

り、その分だけ伝送制御が複雑となっている。この種の制御方式として関連するものについては、例えば、コンピュータ・コミュニケーションズ(Computer Communications)第2巻第4号(1978年8月)における論文“サーベイ・オブ・コンピュータ・コミュニケーションズ・ループ・ネットワークス(Survey of Computer Communications loop networks)”において論じられている。

〔発明の目的〕

本発明の目的は、任意の伝送系において、ノード故障、伝送路故障が生じても制御方法を変えることなく、正常なノード間での情報伝送を可能とする伝送制御方式を提供することである。

〔発明の概要〕

従来の伝送方式は、発信元から受信先に至る経路が予め決められており、ノードや伝送路に故障が生じると、故障箇所を迂回するために伝送経路を変更するというものである。これでは、故障の有無に応じて伝送制御が違ってきて、制御アルゴ

リズムが複雑となる。そこで、データの発信元であるノードからは、その出力線すべてに対してデータを送信し、自発信以外のデータを受けた他のノード各々は、受信データを自ノードから出ている出力線すべてに対して送信するというデータ伝送方式を本発明で提供した。このようにすることにより、故障のないノード、伝送路には、孤立しない限り、すべてのデータが伝送されることになり、しかも伝送制御としては、出力すべき伝送路を選択せず、あらゆる出力経路に送信するので、単一で容易な制御を実現できる。

〔発明の実施例〕

以下、本発明の一実施例を説明する。

伝送系の全体構成例を第1図に示す。101は、ホスト計算機であり、データの発生やデータの処理を行う。102は、ノードであり、伝送系に対してデータを送信したり、データの中継を行ったりする。103は伝送路であり、データの通信媒体である。この伝送系において、本発明の伝送制御方式に基づいてデータの流れる様子を第2図に

示す。201はデータ発信元ノードであり、この発信元ノードより発せられたデータの流れは、まず202のようになる。つまり、発信元ノードより出ている出力線すべて（本実施例では2本）についてデータを送信し、これらのデータを受信したノード各々は、自ノードから出ている出力線すべてに対してデータの中継する。第2図における、各ノードの太実線は、データ中継時のデータの流れを示している。

このようなデータ伝送を行うノードのシステム構成を第3図に示す。ノードの動作としては、入力信号線301によつて伝送されてきた信号が、入力インタフェース302、処理装置303を通して、受信バッファ304に格納される。受信バッファ304に格納されているデータは、処理装置303によつて、ホスト側信号線311へ送るべきデータかどうか、あるいは、消去すべきデータか、もしくはそのまま中継すべきデータかどうかの判断が行われ、それぞれに応じた処理が行われる。データを転送するときには、データを送信

バッファ307に書き込み、出力インタフェース308を通して、出力信号線309、310に伝送されるが、出力信号線309、310に伝送するタイミングは、それぞれタイマ1(305)、タイマ2(306)によつて決められる。また、ホスト計算機からデータの発生があつたときは、ホスト側信号線311から、インタフェース312を通して送信バッファ307に格納され、後の送信処理は上記と同様である。

次に、入力信号線301を通して入力される信号のデータメッセージを第4図に示す。401、408はそれぞれ送受信されるデータの始め、終りを示すフラグである。403はデータの発信元アドレスで、どのノードから発せられたデータであるかを識別できる。404は通番であり、発信元アドレスで示されるノードから発せられた何個目のデータかを示す。405はデータ内容コードであり、受信したデータがどのような内容であるかを識別するためのコードである。このデータ内容コード405は予め、システム内で取り決めをし

ておく。406はデータの中味そのものである。407は伝送エラーをチェックするためのビット列である。以上の他に、データ到達ノード識別番号402がある。これは、データを受信したノードのアドレスを示す。また、データ到達ノード識別番号402をまとめて、データ到達ノード識別番号列409と呼ぶことにする。

上述の如きデータメッセージの伝送例を示したのが第5図である。ただし、データメッセージとして、フラグ、データ内容コード、フレームチェックシーケンスは省略してある。まず、斜線部のノード1がデータ発信元となつてデータを送る。通番は1である。このデータが太実線の経路で送信される場合を例とする。このデータは、ノード番号1、2、3、5、6、8の順で伝わるので、データメッセージ501には、データ到達ノード識別番号2、3、5、6、8が順につけ加わつて、発信元ノード1に戻る直前でデータメッセージは502のようになる。ここでつけたデータ到達ノード識別番号は、データが伝送路内で無限ループ

となつて残り、同一データを重複受信することを防ぐためである。つまり、自ノード識別番号がデータ到達ノード識別番号列に含まれたデータを受信した場合、以前に、そのノードで該データを受信し、中継したことになるので、もうそのデータの中継する必要はなく、自ノードでそのデータを消去する（送信しない）ことになる。

また、データの二重受信が起こる場合として、もう一通り考えられる。それは、受信ノードにとって初めてのデータが、別々の経路を通過して伝送されてくる場合である。例としては、第5図における、ノード番号1から3に到るまでの太実線、太破線の二経路の場合である。ノード番号1から発せられたデータなので、両経路とも、ノード3に達する直前までは、データ到達ノード識別番号列内に、ノード番号3は存在せず、データ到達ノード識別番号列だけでは、データ二重受信を防止できない。そこで、自ノードにとって初めてのデータを受信した場合には、そのノード各々が、受信データ通番管理テーブルという、受信データの発

信元ノード識別番号及び通番を登録するためのテーブルに対し、新規データの発信元ノード識別番号、通番を登録し、後から受信される同一データの二重取り込みを防止する。

第6図に、受信データ通番管理テーブルを示す。601は、発信元ノード識別番号であり、602は通番を示す。また、603は、受信データの通番登録の終りを示す通番登録終り記号である。

次に、自ノードにとって初めてのデータが受信されたと判断したとき、そのデータを取り込んでホスト計算機に送るべきか否かを判断し、実行するわけであるが、その判断は、第7図に示すデータコードテーブルを参照することによつて行う。データコードテーブルは各ノードがもっており、各ノードが取り込むべきデータの内容コードが登録されている。したがって、新データが受信されると、そのデータメッセージ中のデータ内容コードが、データコードテーブルに登録されているかどうかを調べ、登録されていれば、データをホスト計算機に取り込み、登録されていなければ、ホ

スト計算機にはとり込まずに、データの転送だけを行う。

以上、述べてきたノードの伝送制御アルゴリズムを示したのが第8図である。

本実施例によれば、データの流れる経路は、データの伝送可能な経路をすべて含んでいる。したがって、ノード故障や伝送路故障を生じた場合の迂回路も含んでいる。第5図で、このことを説明すると、太実線は、ノード番号4、7が故障した場合の経路に対応している。以上より、故障箇所を事前に検知しなくても、データの伝送を正常なノード・伝送路の範囲内で、孤立のない限り、完全に行うことができ、しかもその伝送制御アルゴリズムは、故障の有無にかかわらず同一のものでよいという効果がある。

（発明の効果）

本発明によれば、伝送系内にノード故障や伝送路故障などの故障があつてもなくとも、各ノードは自ノードから出ている出力線すべてに対してデータを発信もしくは転送するので、孤立していな

い限り、正常なノードへは必ずデータを伝送することができ、また、データの伝送に際しては、出力線はどれも識別せずに使えるので、伝送制御がさらに簡単になるという効果がある。

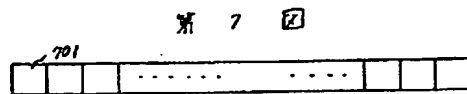
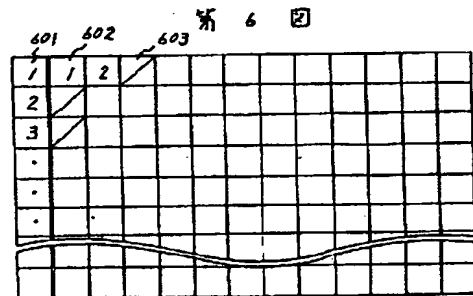
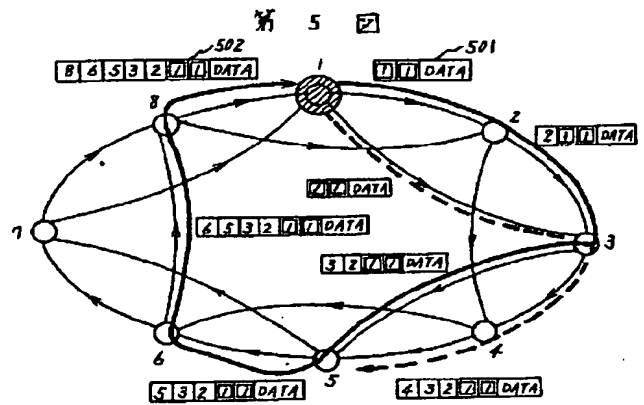
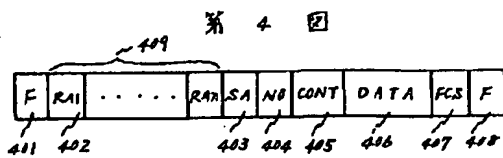
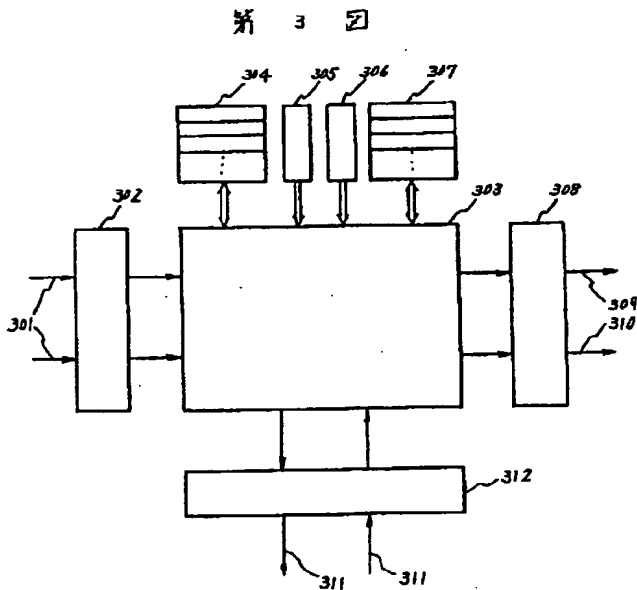
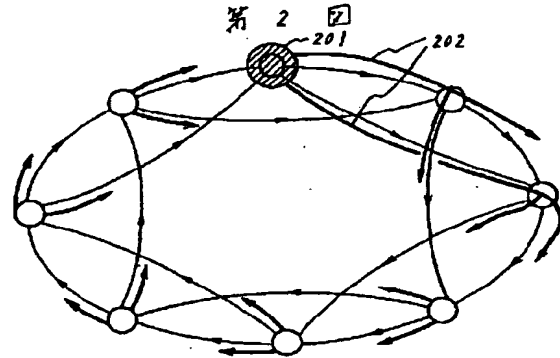
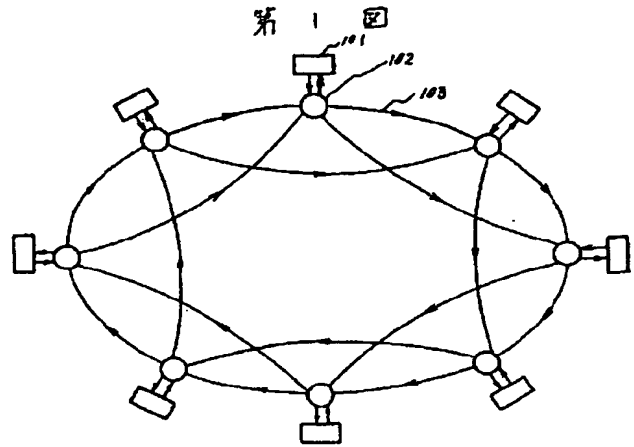
図面の簡単な説明

第1図は、本発明の伝送制御方式の一実施例の全体構成を示す模式図、第2図は本伝送制御方式によるデータの流れの説明図、第3図は伝送ノードのシステム構成、第4図は本伝送制御方式でのデータメッセージの説明図、第5図はデータメッセージの伝送例の説明図、第6図は受信データの通番管理テーブル、第7図はデータコードテーブル、第8図は伝送制御アルゴリズムである。

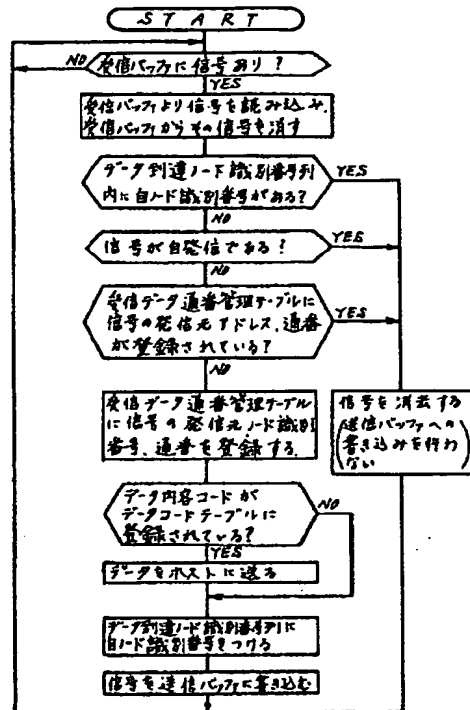
101…ホスト計算機、102…ノード、103…伝送路、201…データ発信元ノード、202…発信元ノードからのデータの流れ、301…入力信号線、302…入力インタフェース、303…処理装置、304…受信バッファ、305…タイマ1、306…タイマ2、307…送信バッファ、308…出力インタフェース、309、310

…出力信号線、311…ホスト側信号線、312
…インタフェース、401…フラグ、402…デ
ータ到達ノード識別番号、403…データ発信元
アドレス、404…通番、405…データ内容コ
ード、406…データの中味、407…フレーム
チェックシーケンス、408…フラグ、409…
データ到達ノード識別番号列、501、502…
データメッセージ例、601…データ発信元ア
ドレス、602…通番、603…通番登録終わり記
号、701…データ内容コード。

代理人 弁理士 小川勝男



第 8 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.